

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Факультет агрономии и биотехнологии
Кафедра метеорологии и климатологии

УТВЕРЖДАЮ:
И.о.декана факультета агрономии и биотехнологии
_______________ В.И. Леунов
"17" 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФТД.В.02 «КЛИМАТ УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ»

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 05.04.04 Гидрометеорология
Направленность: Гидрометеорологическое обеспечение АПК
Курс 1
Семестр 2

Форма обучения – очная
Год начала подготовки - 2018

Регистрационный номер__________

Москва, 2019

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

Разработчик: _*Асауляк И.Ф.к.г.н.,доцент* ________________________________
(ФИО, ученая степень, ученое звание)
«13» __05____ 2019 г.

Рецензент: *Исмайылов Г.Х, д. техн. наук, проф* ____________________________
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)
«13» __05____ 2019г.

Программа обсуждена на заседании кафедры метеорологии и климатологии протокол №102от «14»__05__201_г.

Зав. кафедрой ______*Белолюбцев А.И., д.с.х.н., проф.*_____________________
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)
«14» __05____ 2019г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии факультета агрономии и биотехнологии___Лазарев Н.Н., д.с.х.н., проф.___
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)
«17» __05____ 2019г.

Заведующий выпускающей кафедрой
метеорологии и климатологии ______*Белолюбцев А.И., д.с.х.н., проф.*______
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)
«14» __05____ 2019г.

Зав.отдела комплектования ЦНБ ____________________
(подпись)

Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных средств получены:
Методический отдел УМУ
____ «__» ______201_г

Содержание

АННОТАЦИЯ **4**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ **5**

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ **5**

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ **6**

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ **8**

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и семестрам 8
4.2. Содержание дисциплины 8
4.3. Лекции/ практические занятия 10

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ **12**

6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ **13**

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности 13
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания 15

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ **16**

7.1. Основная литература 16
7.2. Дополнительная литература 16

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ **16**

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ **17**

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ **18**

Виды и формы отработки пропущенных занятий 19

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ **19**

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины
ФТД.В.02 «Климат урбанизированной среды»
для подготовки магистра по направлению 05.04.04
Гидрометеорология, направленность -
Гидрометеорологическое обеспечение АПК

Цель освоения дисциплины: освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области гидрометеорологии, природопользования на основе концепции о роли климата, как важнейшего экологического фактора, для оценки его влияния на благосостояние городского населения, ознакомления студентов с сущностью процесса урбанизации, изучения эколого-климатических проблем урбанизированных территорий и путей оздоровления городской среды.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть факультативных дисциплин по выбору учебного плана по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:
ПК-3; ПК-5

Краткое содержание дисциплины: Современная экология урбанизированной среды ориентирована на урегулирование взаимоотношений человека с окружающей средой, где важнейшей ее составляющей является климат. Для понимания глобальных экологических проблем (парниковый эффект, проявления глобального потепления, истощение озонового слоя, загрязнение атмосферного воздуха и т.п.) необходимы знания об атмосфере, физических и химических процессах в ней протекающих, об условиях формирования климата Земли и его изменении.

Дисциплина «Климат урбанизированной среды» знакомит студентов с системой основных научных знаний в области урбоэкологии. Эти знания могут быть использованы гидрометеорологами в их профессиональной деятельности в различных научных, народнохозяйственных и учебных учреждениях. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, объединяющих тематику безопасного взаимодействия человека со средой обитания в урбанизированной среде, защиты городской среды от чрезмерной эксплуатации.

Вопросы, связанные с грамотной оценкой и учетом климата урбанизированных территорий, приемов его оптимизации, а также особенностей адаптивных реакций проживающего в городских условиях населения, а также различных биологических групп и организмов на его изменения, приобрели в настоящее время особую актуальность. Решение

этих проблем в современных условиях существенного роста экстремальности климата и всё возрастающей климатической составляющей в обеспечении безопасного функционирования различных экосистем и проживания населения имеет важное значение.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2зачетне ед., в объеме 72 часа.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации. Текущая аттестация студентов – оценка знаний и умений проводится постоянно практических занятиях, с помощью контрольной работы, оценки самостоятельной работы студентов и тестов.

Промежуточный контроль – зачет.

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Климат урбанизированной среды» является освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области гидрометеорологии природопользования на основе концепции о роли климата, как важнейшего экологического фактора, для оценки его влияния на благосостояние городского населения, ознакомления студентов с сущностью процесса урбанизации, изучения эколого-климатических проблем урбанизированных территорий и путей оздоровления городской среды.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Климат урбанизированной среды» включена в профессиональный цикл дисциплин вариативной части курса по выбору. Реализация в дисциплине «Климат урбанизированных территорий» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 05.03.04 Гидрометеорология, решений учебно-методической комиссии и Ученого совета факультета, отечественного и зарубежного опыта, должна учитывать следующее знание научных разделов:

- состав и строение атмосферы, атмосферные процессы;

- атмосферная циркуляция, масштабы атмосферных движений в приземном слое воздуха;

- оценка влияния метеорологических факторов на состояние окружающей среды, отрасли промышленности, благосостояние населения;

- оценка динамики, интенсивности и направленности изменений климатически обусловленных ресурсов (света, тепла, влаги) в условиях текущих и ожидаемых экологических рисков;

- мониторинг состояния, прогнозы развития и предупреждения опасных гидрометеорологических явлений, а также разработка мер борьбы упреждающего характера.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Климат урбанизированных территорий» являются: «Физика», «Математика», «Учение об атмосфере», «Метеорология и климатология».

Дисциплина «Климат урбанизированной среды» является важной для изучения «Микроклиматологии», «Безопасность жизнедеятельности», «Экология сельскохозяйственных животных» и других дисциплин использующих метеорологическую и климатическую информацию.

В задачи учебной дисциплины входят: метеорологические наблюдения за состоянием приземного слоя воздуха (оценка ресурсов света, тепла, влаги); анализ, обобщение и изучение материалов наблюдений с целью установления причин изменений метеорологических факторов; изучение физических законов, управляющих развитием атмосферных процессов; изучение влияния неблагоприятных (опасных) гидрометеорологических явлений на устойчивость функционирования различных экосистем, населения, отраслей экономики, а также их прогноз.

Особенностью дисциплины «Климат урбанизированной среды» является ее практико-ориентированная направленность, обусловленная изучением эколого-климатических аспектов безопасного проживания населения и функционирования отраслей экономики. Она позволяет обобщить методы и способы эколого-климатических оценок для практического использования в мониторинге загрязнения и качества воздушной среды, условий комфортности/ дискомфортности проживания; оценить метеорологические и климатические условия в целях наиболее рационального использования природных ресурсов для населения и с.х. производства; разработать способы борьбы с неблагоприятными климатическими явлениями и адаптации организмов к современному климату; разработать методы применения климатических данных для обеспечения гидрометеорологической безопасности населения и отраслей экономики.

Рабочая программа дисциплины «Климат урбанизированной среды» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-3	- владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства;	- сущность основных метеорологических явлений, физических и химических процессов, происходящих в атмосфере крупных городов, как составной части географической оболочки Земли;	- использовать теоретические знания на практике, применять естественные законы для оценки состояния атмосферы и физических процессов в ней происходящих в условиях мегаполиса;	- методами оценки и анализа процессов антропогенного формирования климата и погоды, тенденции изменения климата в глобальном и региональном аспектах и его влияния на городское население;
2.	ПК-5	- готовность осуществлять гидрометеорологическое обеспечение и экологическую экспертизу при строительстве хозяйственных объектов;	базовые разделы математики, физики атмосферы и экологии урбанизированных территорий для обеспечение гидрометеорологической и экологической экспертизы при строительстве объектов городской инфраструктуры	- использовать навыки работы с информацией, для решения профессиональных задач в метеорологии, излагать и анализировать базовую гидрометеорологическую информацию при строительстве хозяйственных объектов и безопасном их функционировании	- профессионально профильными знаниями в области фундаментальных разделов метеорологии и климатологии для осуществления задач гидрометеорологического обеспечения и проведения экологической экспертизы при строительстве объектов городской инфраструктуры

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часов), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**72**	72
1. Контактная работа:	**14,25**	**14,25**
Аудиторная работа:		
лекции (Л)	4	4
практические занятия (ПЗ)	10	10
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	0,25
Самостоятельная работа (СРС)	**57,75**	**57,75**
контрольная работа	2	2
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, и т.д.)	46,75	46,75
Подготовка к.зачету	9	9
Вид промежуточного контроля:	**Зачет**	

4.2. Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	**Всего**	**Аудиторная работа**			**Внеаудиторная работа СР**
		Л	**ПЗ**	**ПКР**	
Раздел 1. Атмосфера как среда обитания городского населения	21	2	4		15
Раздел 2. Сущность, теоретические основы и современные проблемы развития городов	25	1	4		20
Раздел 3. Социально-экологическая ситуация в городе	25,75	1	2		22,75
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25			0,25	
Всего за 5й семестр	**72**	**4**	**10**	**0,25**	**57,75**

РАЗДЕЛ 1. Атмосфера как среда обитания городского населения

Тема 1. Основные эколого-климатические факторы города

Атмосфера города. Общие сведения об атмосфере. Физические основы взаимодействия города и атмосферы. Атмосфера как среда обитания городского населения. Аэрозольные компоненты воздуха. Уровень и структура загрязнения атмосферы в городах. Характеристика загрязняющих веществ. Кислотные дожди. Влияние загрязнений на растения и животных. Загрязнения атмосферы и заболевания человека. Экологические факторы города. Нормирование выбросов. Защита атмосферного воздуха городов Законы оптимума и ограничивающего фактора.

Жизнеобеспечивающая роль света, температуры и влажности в городской среде.

Влияние основных климатообразующих факторов на метеорологические элементы городской среды (давление, температуру, влажность воздуха, облачность, осадки, ветер, туманы, грозы, метели, гололед). Роль зимних осадков.

Природные ритмы, светопериодизм. Приспособления организмов к климатическим сезонам.

Тема 2. Тепловой режим в городской среде

Радиационный режим городской среды. Радиационный и тепловой баланс. Факторы, влияющие на метеорологический режим города. Изменение состояния компонентов окружающей среды в городе. «Остров тепла».

Теплопродукция и теплоощущения в городских условиях. Метеорологические составляющие теплоотдачи. Реакции на перегрев и охлаждение. Понятие об эволюционной адаптации. Климато–морфометрические правила. Расово-морфофизиологические признаки.

Природа парникового эффекта. Факторы углеродного цикла. Свидетельства текущего потепления. Глобальные экологические и социально-экономические следствия. Некоторые пути решения проблемы потепления климата и окружающей среды.

РАЗДЕЛ 2. Сущность, теоретические основы и современные проблемы развития городов

Тема 3. Современная урбанизация: сущность, проблемы и перспективы.

Понятие урбанизации. История и перспективы урбанизации. Урбанизация как объект междисциплинарных исследований. Основные тенденции процесса урбанизации. Уровень концентрации населения. Распространение и особенности городского образа жизни.

Тема 4. Город как экосистема

Разнокачественные экосистемы города. Городская среда как экосистема Основные характеристики городских экосистем: полиморфность,

зависимость от смежных экосистем, неуравновешенность основных структур.

Понятие города как системы в большой системе городов. Функции города как системы. Связи между городами и другими поселениями, объединяющие их в систему.

Город и пространственные отношения. Понятие городская система. Экосистемные характеристики города. Агломерации и мегаполисы. Расселение и урбанизированное расселение. Экологическая эффективность расселения городов.

РАЗДЕЛ 3. Социально-экологическая ситуация в городе

Тема 5. Человек и городская среда

Состояние здоровья городского населения. Понятие динамического экологического равновесия. Экологические обязанности жителя города. Социально-экологический облик и структура урбанизированных территорий. Рост численности городского населения. Влияние загрязнения городской среды на здоровье населения. Здоровье жителей городов. Медико-демографические показатели здоровья населения.

Погодные условия и биоклиматические условия степени комфортности городской среды. Бытовые пороги ощущений различных метеорологических показателей. Гигиенические критерии и физиолого-гигиеническая оценка комплекса метеорологических элементов

Влияние погодно-климатических условий на работоспособность человека. Климатические факторы и показатели развития общественного производства.

Тема 6. Метеорологические воздействия и погодные режимы эксплуатации жилищ.

Нормативные оценки микроклимата жилищ в городских условиях. Метеорологические воздействия и погодные режимы эксплуатации жилищ. Роль погоды и климата в индустрии отдыха, туризма, спорта. Пространственно-временные закономерности классов погоды. Характеристика курортных типов климата. Климатотерапия.

4.3. Лекции/ практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций /практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	**Раздел 1. Атмосфера как среда обитания городского населения**				**6**
	Введение Тема 1. Основные	Лекция 1. Основные эколого-климатические факторы города	ПК-5		2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	эколого-климатические факторы города				
		Работа № 1 Влияние метеоусловий на перенос и рассеивание примесей в атмосфере.	ПК-5	Защита работы	2
	Тема 2. Тепловой режим в городской среде	Работа № 2. Микроклимат города. Тепловой баланс	ПК-3	Защита работы	2
	Раздел 2. Сущность, теоретические основы и современные проблемы развития городов				**5**
	Тема 5. Город как экосистема	Лекция 3. Город как экосистема.			1
		Работа № 3. Количественная и качественная зависимость экосистем от размеров городов.	ПК-3; ПК-5	Защита работы	2
		Работа № 4. Техногенные факторы, влияющие на здоровье.	ПК-3	Защита работы	1
	Рубежная контрольная работа		ПК-5	Контрольная работа	1
2.	**Раздел 3. Социально-экологическая ситуация в городе**				**3**
	Тема 5. Человек и городская среда.	Лекция 5. Человек и городская среда.			1
		Работа № 5. Циркуляционный режим города. Ветер и его мониторинг. Построение розы ветров.	ПК-3; ПК-5	Защита работы	1

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Работа №6. Биоклиматические индексы.			1

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	Раздел 1. **Атмосфера как среда обитания городского населения**	
1	Тема 1	Влияние основных климатообразующих факторов на метеорологические элементы городской среды (давление, температуру, влажность воздуха, облачность, осадки, ветер, туманы, грозы, метели, гололед). ПК-5
	Раздел 2. **Сущность, теоретические основы и современные проблемы развития городов**	
4	Тема 5	Город и пространственные отношения. Понятие городская система. Экосистемные характеристики города. Агломерации и мегаполисы. Расселение и урбанизированное расселение. ПК-5
	Раздел 3. **Социально-экологическая ситуация в городе**	
7	Тема 6	Роль погоды и климата в индустрии отдыха, туризма, спорта. Пространственно-временные закономерности классов погоды. Характеристика курортных типов климата. Климатотерапия. ПК-3

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1	Работа № 6. Влияние метеоусловий на перенос и рассеивание примесей в атмосфере.	ПЗ	Коллективное обсуждение

2	Работа № 2. Микроклимат города. Тепловой баланс.	ПЗ	Коллективное обсуждение
3	Работа № 4. Техногенные факторы, влияющие на здоровье.	ПЗ	Коллективное обсуждение

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Примеры типичных работ, заданий и основные вопросы, связанные с их выполнением:

Работа 6

БИОКЛИМАТИЧЕСКИЕ ИНДЕКСЫ

Задание 1. Провести оценку климата холодного периода для нескольких пунктов территории России на основании метеорологических данных используя приложение.

а) индекс жесткости погоды по Бодману (S, баллы) определяют:

$$S = (1–0{,}04T)(1+0{,}272V),$$

где T – температура воздуха (°С), V – скорость ветра на высоте 2 м над землей (м/с).

Если S = 1 – зима несуровая; S = 1-2 – мало суровая; S = 2-3 – умеренно суровая; S = 3-4 суровая; S = 4-5 – очень суровая; S = 5-6 – жестко суровая; S=6 – крайне суровая.

б) ветровой индекс охлаждения Сайпла (W, вт/$м^2$) определяют:

$$W = (9{,}0+10{,}9\sqrt{V} – V)(33–T)$$

Градации: 600-800 – прохладно; 800-1000 – холодно; 1000-1200 – очень холодно; 1200-2500 – жестко холодно; >2500 – невыносимо холодно.

г) формула Арнольди (условная температура). Т – коэффициент «жесткости погоды» по Арнольди, эмпирический показатель, в соответствии с которым увеличение скорости ветра на 1 м/с условно приравнивается к понижению температуры воздуха на 2°С и рассчитывают по формуле:

$$УТ = Тв – 2V$$

где Т – температура воздуха (°С), V – скорость ветра (м/с).

Примечание: Скорость ветра: Москва – 4 м/с; Краснодар – 2,9; Петропавловск-Камчатский – 9; Лопатка, мыс – 11,3 м/с.
Скорость ветра во всех формулах необходимо привести от высоты флюгера 12 м к высоте 2 м путем составления пропорции:
3,1 м/с - 12 м
x м/с - 2 м
$x = (3{,}1 \cdot 2)/12 = 0{,}5$ м/с
Результаты расчетов оформить в виде таблиц 1,2 и 3.

Таблица 1

ИНДЕКС БОДМАНА

Станция	Месяц	T	0,04T	1–0,04T	V	0,272V	1+0,272V	S

Таблица 2

ИНДЕКС САЙПЛА

Станция	Месяц	V	√V	10,9√V	9,0+10,9√V-V	T	33 - T	W

Задание 2. Результаты по всем индексам оформить в виде сводной таблицы. Провести анализ полученных результатов для определения суровости климата на выбранных метеостанциях.

Таблица 3

БИОКЛИМАТИЧЕСКИЕ ИНДЕКСЫ КЛИМАТА

Станция	Месяц	Бодмана	Сайпла	Арнольди

Примеры контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

1. Что такое урбанизация?
2. Агломерация, конурбация и мегалополис.
3. Объясните принцип закона географической зональности?
4. Как суточные ритмы влияют на растения и животных?
5. Что такое биологические часы?
6. Как приспосабливаются живые организмы к климатическим сезонам?
7. Метеорологические аспекты радиоактивных загрязнений.
8. Что такое метеотропность?
9. Как классифицируются метеопатические признаки?
10. Как меняются физиологические реакции человека в зависимости от сезона года?
11. Что такое акклиматизация?
12. В чем различие между акклиматизацией и адаптацией?
13. Как влияют загрязнения на растения и животных?
14. Каковы прогнозы изменения климата в XXI веке?
15. Как влияют антропогенные факторы на современные изменения и колебания климата?
16. Как климатические факторы влияют на развитие общественного производства?
17. Что такое светопериодизм? Приведите примеры.
18. Классификация источников выбросов в атмосферу загрязняющих веществ.
19. Виды водных объектов в городской черте и их использование.
20. Источники загрязнения водных объектов.
21. Климатические условия территории застройки.
22. Микроклимат города и способы его оптимизации.
23. Учет факторов природной среды в градостроительном проектировании.
24. Оценка воздействия градостроительных объектов на окружающую среду.
25. Факторы, влияющие на метеорологический режим города.
26. Изменение состояния компонентов окружающей среды в городе.
27. Термический режим города. «Остров тепла».
28. Какие вещества являются основными загрязнителями воздушного бассейна города?
29. На какие категории подразделяются населенные пункты РФ.
30. Акклиматизация в условиях экстремальных климатов.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

«Зачтено» оценивается ответ, если обучающийся свободно, с глубоким знанием материала, правильно, последовательно и полно выберет тактику действий, и ответит на дополнительные вопросы; если обучающийся достаточно убедительно, с несущественными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями по существу правильно ответил на вопрос с дополнительными комментариями педагога или допустил погрешности в ответе.

«Незачет» выставляется, если обучающийся только имеет очень слабое представление о предмете и недостаточно, или вообще не освоил умения по разрешению производственной ситуации. Допустил существенные ошибки в ответе на большинство вопросов ситуационной задачи, неверно отвечал на дополнительно заданные ему вопросы, не может справиться с решением подобной ситуационной задачи на практике.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Журина Л.Л., Лосев А.П. Агрометеорология. С-Пб.: Квадро. - 2012.
2. Банников А.Г. Основы экологии и охрана окружающей среды: / А. Г. Банников, А. А. Вакулин, А. К. Рустамов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1999. - 304 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Грингоф И.Г., Клещенко А.Д. Основы сельскохозяйственной метеорологии. Том 1. Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2011. - 808 с.
2. Исаев А.А. Экологическая климатология. М.: Научный мир, 2003 г.
3. Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология и климатология / – М.: Изд-во МГУ, 2001.
4. Кароль И.Л. Введение в динамику климата Земли. Л.: Гидрометеоиздат, 1988. - 215 с.
5. Научные аспекты экологических проблем России: коллективная монография / Российская академия наук, Российская экологическая академия; ред.: Ю. А. Израэль, Н. Г. Рыбальский. - Москва : НИА-Природа, 2012. - 348 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Сайт Института мировых природных ресурсов www.wri.org ;
2. Сайт Программы ООН по окружающей среде www.unep.org;
3. Сайт Всемирной Продовольственной и Сельскохозяйственной Организации www.fao.org;
4. Программа Google Earth; Сайт Европейского агентства по охране окружающей среды http://www.epa.gov/epahome/places.htm

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 8

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (инвентарный номер)
Уч.корп.№18. Ауд. №201,202, 11 (Прянишникова д.12)	*Учебные аудитории* (для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы) 1. Парты. 2. Скамейки. 3. Доска меловая 2 шт. 4. Доска Poly Vision 1 шт. (Инв.№ 558534/1) 5. Вандалоустойчивый шкаф (Инв.№ 558850) 6. Крепление для проектора (Инв.№ 558768/1) 7. Мультимедийный проектор BENQ MW526E (Инв.№ 210138000003854) 8. Системный блок с монитором (Инв.№ 558777/4) 9. Экран с электроприводом (Инв.№ 558771/4)
Уч.корп.№18. Ауд. 204 (Прянишникова д.12)	*Учебная лаборатория.* Набор основных метеорологических приборов - Термометр-щуп походный АМ-6 (3 шт - Инв.№ 591046, Инв.№ 591046/3, Инв.№ 591046/4), Цифровой контактный термометр высокой точности DM6801A 1 шт - Инв.№ 562673), люксметр цифровой AR813 (1 шт - Инв.№ 562672), термогигрометр Testo 608 (1 шт - Инв.№ 562671); барометры БАММ-1(1 шт - Инв.№ 553262), анемометры МС-13 (2 шт - Инв.№ 554496), рейка снегомерная (3 шт - Инв.№ 591467) наглядные учебно-методические пособия, психрометрические таблицы и др.;
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова (Лиственничная аллея д.2 к 1)	Читальные залы библиотеки
Общежитие №1. (Лиственничная аллея д.12)	Комната для самоподготовки

Для проведения лекций по дисциплине «Климат урбанизированной среды» необходима специализированная лекционная аудитория, оснащенная

мультимедийным оборудованием и соответствующим демонстрационным сопровождением.

10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Для успешного усвоения каждой из тем дисциплины «Климат урбанизированной среды» студент должен внимательно прослушать и законспектировать лекцию по конкретной теме, подготовиться к выполнению практической работы, выполнить практическую работу и защитить ее, либо подготовится к практическому занятию, выполнить домашнее задание и в срок сдать его на проверку. Контроль освоения студентом разделов дисциплины осуществляется в виде защиты работ. Для самоконтроля студентов предназначены ситуационные задачи и контрольные вопросы.

Для конспектирования лекций рекомендуется завести отдельную тетрадь из 96 листов. Конспект каждой лекции следует начинать с названия темы лекции и указания даты ее проведения. Все заголовки разделов лекции следует четко выделять, например, подчеркиванием. Во время лекции следует внимательно следить за ходом мысли лектора и записывать важнейшие определения, разъяснения, формулы, термины. Также нужно стараться воспроизводить в конспекте рисунки и таблицы, которые демонстрирует лектор. При самостоятельной работе студента с конспектом лекций следует осуществлять самопроверку, то есть следить за тем, чтобы освоенным оказался весь материал, изложенный в лекции. Материал, который кажется студенту недостаточно понятным, следует проработать по учебнику и воспользоваться помощью преподавателя на консультациях. Работать с конспектом лекций следует еженедельно, внося в него свои дополнения, замечания и вопросы (для этого в тетради следует оставлять широкие поля).

При подготовке к практической работе необходимо составить краткий (1-2 страницы) конспект теоретического материала, на котором основана данная практическая работа и ход ее выполнения. Для подготовки конспекта используют практикум, главы или разделы учебника, рекомендованные преподавателем и конспект лекций. Домашняя подготовка является необходимой частью практической работы, без нее невозможен осмысленный подход к выполнению экспериментов и измерений. Кроме того, ограниченное время, отводимое на выполнение практической работы, требует хорошо скорректированных действий студента, к которым также необходимо предварительно подготовиться. После завершения экспериментальной части работы необходимо произвести обработку полученных результатов, сделать выводы и защитить работу у преподавателя.

Приступая к выполнению домашних заданий, следует самостоятельно проработать материал учебника, указанный во введении к каждому домашнему заданию, а затем разобрать примеры решения типовых заданий.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший лекцию, представляет реферат по теме лекции. При пропуске практического занятия или практической работы студент обязан самостоятельно выполнить пропущенное занятие. Оценка практических работ – зачтено, не зачтено.

11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При изучении учебной дисциплины «Климат урбанизированных территорий» необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем широкого использования достижений педагогической науки, а также накопленного передового опыта.

Реализация компетентностного подхода в изучении дисциплины «Климат урбанизированных территорий» предусматривает использование в учебном процессе различных форм проведения занятий:

1. Лекций в интерактивной форме и практических занятий, с индивидуальными заданиями.
2. Компьютерных моделей по оценке современных ресурсов климата и их возможного использования для целей комфортного проживания и отдыха;
3. Разбор конкретных ситуаций, связанных с наличием неблагоприятных метеорологических условий для оптимизации среды обитания организмов и планированием мер защиты от них.

Они проводятся в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебного курса должны быть предусмотрены встречи с представителями Гидрометслужбы, посещение метеорологических станций, обсерваторий, мастер-классы экспертов и специалистов-метеорологов профильных институтов.

Самостоятельная работа студентов должна быть направлена на изучение накопленных знаний и современных научных достижений в дисциплине «Климат урбанизированных территорий», позволяющих грамотно использовать естественные законы природы и ресурсный потенциал в профессиональной деятельности.

Большое значение имеют вопросы установления соответствия эколого-климатических условий требованиям безопасного и комфортного проживания населения. Для этого необходимо знать роль климатических ресурсов в благосостоянии населения, методы и способы эколого-климатических оценок для практического использования в оценке загрязнения и качества воздушной среды, условий комфортности/ дискомфортности проживания, отдыха и климатолечения.

При выполнении программы курса необходимо обратить внимание, что результаты анализа эколого-климатических условий и оценка ресурсного потенциала территории должны находить воплощение в решении возможных конкретных задач. При этом важная роль должна принадлежать грамотному

использованию нормативных показателей потребности организмов в основных факторах внешней среды (ресурсах света, тепла, влаги). Важно также уделить внимание микроклиматическим характеристикам и особенностям, их роли и значимости в оптимизации среды обитания человека, растений и животных. Выделить критерии неблагоприятных погодных условий для проживания населения и уделить внимание способам защиты от них.

Для достижения оптимального результата, более эффективного использования аудиторного времени, материально-технической и учебно-методической базы при организации учебных занятий необходимо максимально полно применять индивидуальную работу со студентами.

Программу разработали:

К. геогр. н., доц. И.Ф. Асауляк ________________________

(подпись)